第６講　アルケン(2)・アルキン

③アルケン：不飽和炭化水素（C_nH_{2n}）

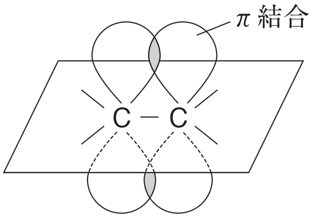
名　『～ene』

n=2　C_2H_4　エテン（**エチレン**）
n=3　C_3H_6　プロペン（**プロピレン**）
n=4　C_4H_8　ブテン
n=5　C_5H_{10}　ペンテン

例：

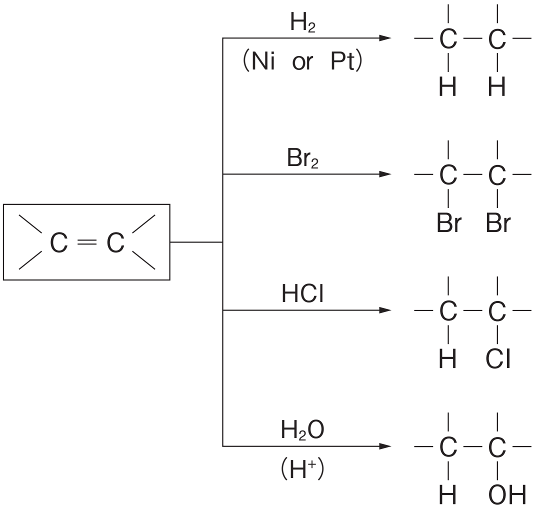
$CH_3-CH=CH-CH_3$
2-ブテン

反応　C＝C結合（π結合）への付加



a．付加反応

π結合にH_2，ハロゲン，酸※，H_2O※が付加する。

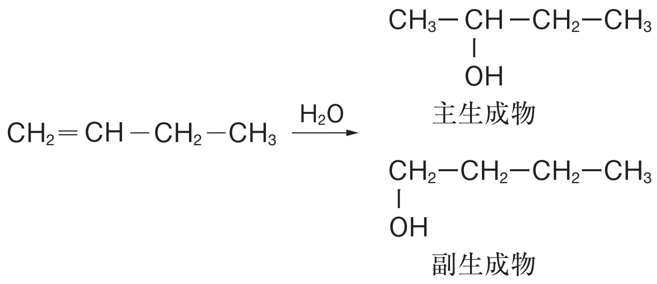


検　C=C，C≡C

※マルコフニコフ則

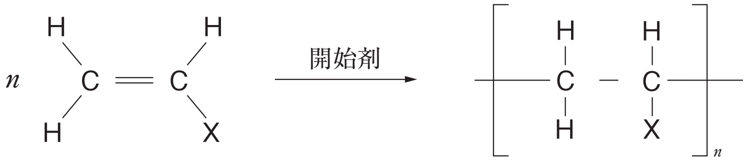
非対称アルケンに酸や水が付加するとき，より多くのH原子と結合しているC原子にH原子が付加しやすい。

例：



b．付加重合

適当な開始剤を加えることにより，アルケン分子同士が付加反応を繰り返し，重合していく。



1　炭化水素

④アルキン（C_nH_{2n-2}）

名　『～yne』

n=2　C_2H_2　エチン（**アセチレン**）

n=3　C_3H_4　プロピン

n=4　C_4H_6　ブチン

例：$CH \equiv C - CH_2 - CH_3$

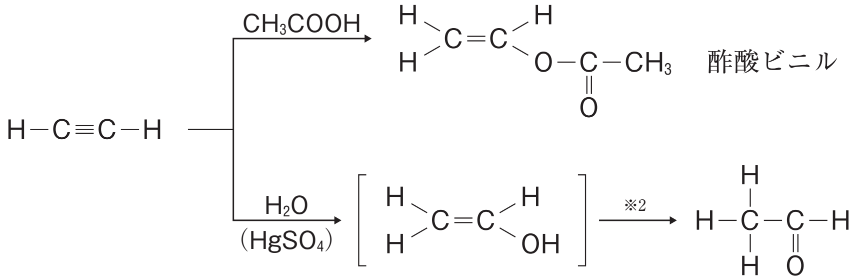
1-ブチン

反応　C≡C結合（π結合）への付加・−C≡C−Hの電離

a．付加反応

π結合にH_2，ハロゲン，酸※1，H_2O※1が付加する。

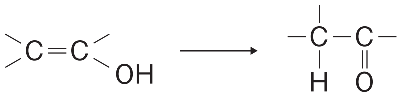
※1　アルケン同様，マルコフニコフ則が成立



酢酸ビニル

ビニルアルコール　　アセトアルデヒド

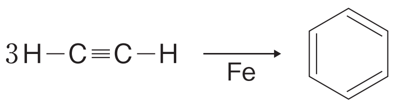
※2　ケト−エノール互変異性



エノール　　ケト

b．付加重合

アルケン同様，付加により重合が起こる。しかし，二分子，三分子のみである。



第6講　演習問題

1　分子式がC_5H_{10}の炭化水素について，(1)〜(4)の問いに答えよ。

分子式がC_5H_{10}の炭化水素には多数の構造異性体が存在するが，それらのうちの4種の構造異性体A〜Dについて，次のような情報が得られている。

(ア)　Aは分子内にメチル基をもたないが，他の炭化水素はメチル基をもつ。

(イ)　Bには立体異性体が存在するが，他の炭化水素には立体異性体は存在しない。

(ウ)　Aには水素が付加しないが，B〜Dには水素が付加する。

(エ)　(ウ)においてBとCからは同一物質Eを生じる。

(オ)　Dは分子内のすべての炭素原子が同一平面上に存在する。また，Dに水を付加させると沸点の異なる2種類のアルコールを生じる。

(1)　AおよびBの名称を記せ。ただし，Bの立体異性体を区別する必要はない。

(2)　CおよびDの構造式を，解答例にならって記せ。

（解答例）

```
          CH3
          |
CH3－CH－CH＝CH－CH2－CH3
```

(3)　Bに臭素を付加させたときに生じる化合物には，立体異性体が全部で何種類考えられるか。その数を下の選択肢の中から選べ。

①　1種類　　②　2種類　　③　3種類　　④　4種類　　⑤　5種類　　⑥　6種類

(4)　Eについて述べた次の記述のうち，正しいものを下の選択肢の中からすべて選べ。

①　メタンの同族体である。

②　炭素骨格に枝分かれ構造がある。

③　立体異性体が存在する。

④　塩素と混合して光を当てると，置換反応が起こる。

⑤　付加重合させると，高分子化合物を生じる。

2 次の文章を読み，各問の設問に答えなさい。

アセチレン1モルと水素1モルの付加反応で得られるアルケンに塩素を付加させると(ア)が得られ，これを熱分解すると(イ)が得られる。アセチレンにシアン化水素が付加すると(ウ)が生成する。またアセチレンに酢酸が付加すると(エ)が生成する。アセチレンに触媒をもちいて水を付加すると(オ)が生成するが，(オ)は不安定なため異性化して(カ)に変化する。

(1) 空欄(ア)に最も適するものを下の欄から選びなさい。

① エチレングリコール　② 塩化エチル　③ クロロベンゼン
④ クロロホルム　⑤ 1,2-ジクロロエタン　⑥ 1,3-ブタジエン

(2) 空欄(イ)に最も適するものを下の欄から選びなさい。

① エチレン　② エチルアルコール　③ 塩化エチル
④ 塩化ビニル　⑤ クロロホルム　⑥ 1,3-ブタジエン

(3) 空欄(ウ)に最も適するものを下の欄から選びなさい。

① アクリロニトリル　② アセトン　③ 酢　酸
④ 酢酸エチル　⑤ 酢酸ビニル　⑥ ベンゼン

(4) 空欄(エ)に最も適するものを下の欄から選びなさい。

① 酢酸エチル　② 酢酸ビニル　③ ニトロベンゼン
④ 1,3-ブタジエン　⑤ ベンゼン　⑥ 無水酢酸

(5) 空欄(オ)，(カ)に最も適するものをそれぞれ下の欄から選びなさい。

① アセトアルデヒド　② イソプロピルアルコール　③ エチルアルコール
④ ビニルアルコール　⑤ 1,3-ブタジエン　⑥ メチルアルコール

第６講　確認テスト

1　脂肪族炭化水素に関する記述として正しいものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。

①　アルカンの炭素数が一つ増えると，分子量は15増加する。
②　アルカンの沸点は炭素数が増えるにつれて低くなる。
③　アルカンと塩素の混合気体に光を照射すると，付加反応が起こる。
④　アルケンの二重結合はアルカンの単結合より長い。
⑤　アルケンには，常にシクロアルカンの構造異性体が存在する。
⑥　アルケンを還元するとアルカンが得られる。

第6講　演習問題

1
(1)　A：シクロペンタン　　B：2-ペンテン

(2)　C：$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$

D：$CH_3-\overset{\displaystyle CH_3 \atop |}{C}=CH-CH_3$

(3)　④

(4)　①・④

2
(1)　⑤

(2)　④

(3)　①

(4)　②

(5)　(オ)　④　　(カ)　①

第6講　確認テスト

1　⑥